

СД-9

ВЛИЯНИЕ АНИОНА СОЛИ КАДМИЯ НА КРИСТАЛЛИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК ПЕРЕСЫЩЕННЫХ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ ЗАМЕЩЕНИЯ $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ **И. В. Ваганова^{1,2}, Л. Н. Маскаева^{*1,2}, Е. В. Мостовщикова³, В. И. Воронин³, В. Ф. Марков^{1,2}**¹Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, 620062, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19²Уральский институт ГПС МЧС России. 620022, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 22³Институт физики металлов УрО РАН имени М. Н. Михеева, 620137, Россия, г.

Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 18

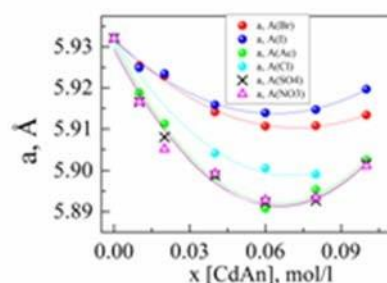
E-mail: irina_vaganova@inbox.ru

Стремительно развивающиеся опто- и наноэлектроника, сенсорики и гелиоэнергетика предполагают возникновение повышенного интереса к тонкопленочным халькогенидам твердых растворов замещения $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ и методам их получения. Одним из перспективных методов синтеза тонких пленок твердых растворов замещения $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ выступает коллоидно-химическое осаждение из водных сред, которое является доступным и технологически простым способом, не требующим высоких температур и вакуума.

Настоящая работа посвящена одной из актуальных задач – выявлению роли аниона соли кадмия CdAn (CdAc_2 , $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$, CdSO_4 , CdCl_2 , CdBr_2 , CdI_2) в формировании требуемых полупроводниковых и функциональных свойств осаждаемых слоев $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ на стеклянной подложке.

По результатам рентгеновских исследований установлено, что минимальный параметр кристаллической решетки наблюдается у пленок $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$, полученных из реакционной смеси, содержащей 0,06 М соли кадмия независимо от аниона (рис. 1). Причем в ряду $\text{CdI}_2, \text{CdBr}_2, \text{CdCl}_2, \text{CdAc}_2, \text{Cd}(\text{NO}_3)_2, \text{CdSO}_4$ обнаружено уменьшение периода элементарной ячейки сульфида свинца от 0,5911 до 0,5892 нм, что свидетельствует об образовании более богатых по кадмию (x) твердых растворов замещения $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ при обсуждаемой концентрации соли кадмия CdAn . Установлено, что в процессе коллоидно-химического осаждения образуются пленки пересыщенных ТРЗ $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$.

Рисунок 1. Зависимость параметра решетки пленок ТРЗ $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ от концентрации соли кадмия CdAn в реакционной смеси.



Найдена корреляция особенностей кристаллической структуры пленок ТРЗ $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ (размера зерен, микродеформаций, текстуры и пр.) с оптическими свойствами, определена ширина запрещенной зоны синтезированных полупроводниковых тонкопленочных соединений.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы 211 Правительства Российской Федерации № 02.А03.21.0006 с использованием УНУ «НМК ИФМ» в рамках государственного задания Минобрнауки России по теме «Поток» № АААА-А18-118020190112-8 и «Спин», № АААА-А18-118020290104-2.